

# A NAPI HŐMÉRSÉKLETI SZÉLSŐ ÉRTÉKEK GYAKORISÁGI ELOSZLÁSAI KÜLÖNBÖZŐ MAKROSZKZSINOPTIKUS HELYZETEKBE KECSKEMÉTEN

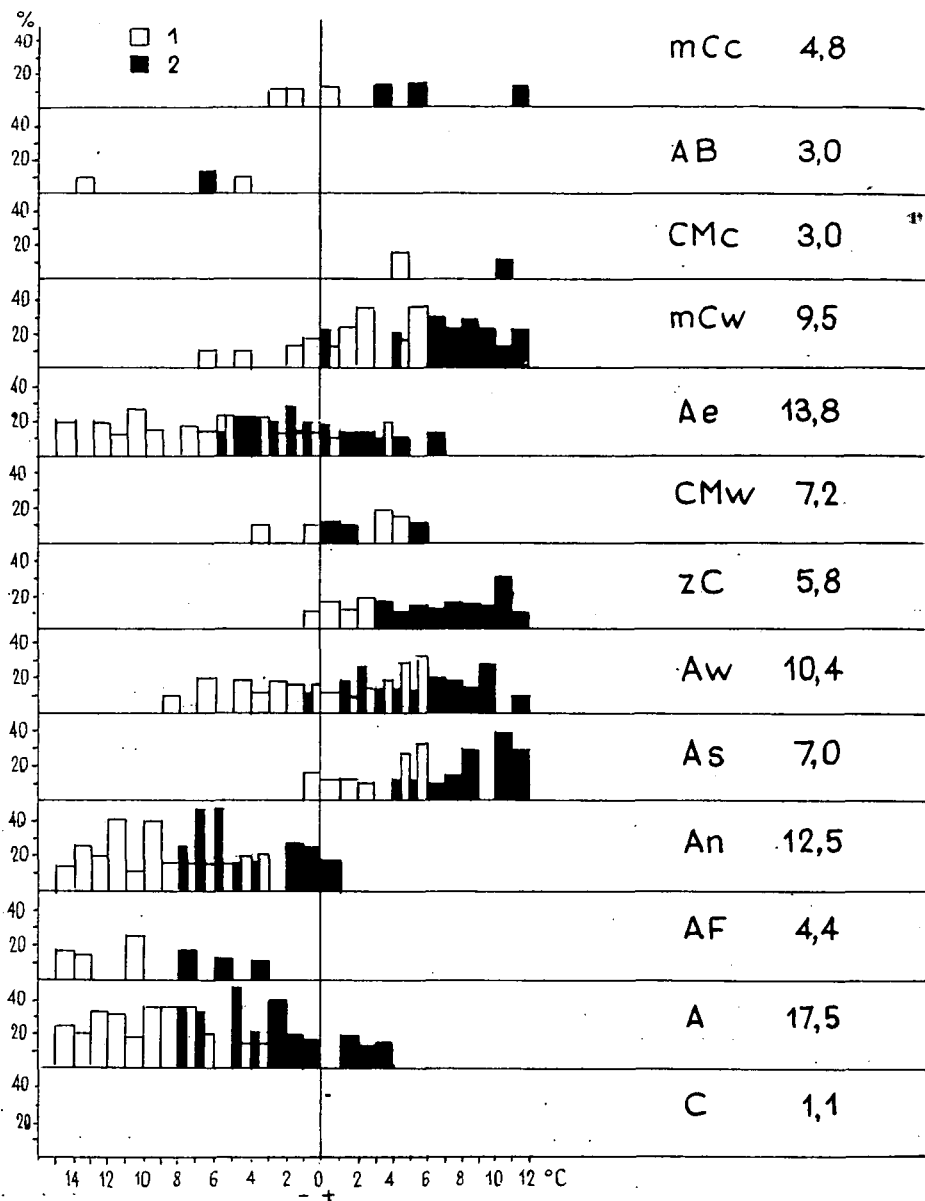
KÁROSSY CSABA

A termelést, a gazdálkodást és szervezetünk hőérzetét igen erőteljesen befolyásolja a napi leg-  
alacsonyabb és legmagasabb hőmérséklet nagysága, valamint a két szélső érték különbségét kife-  
jező napi hőmérsékleti ingás. Korábbi tanulmányunkban [1] megvizsgáltuk a napi hőmérsékleti  
ingások és az egyes makroszinoptikus időjárási típusok közötti kapcsolat évszakonkénti jellege-  
tességeit Szegeden és Kecskeméten 30 év (1931—1960, illetve 1931—1944, 1948—1964) napjainkra  
vonatkozóan.

Jelen dolgozatunkban *a napi maximum és minimum hőmérsékletek nagyságának  
makroszinoptikus időjárási helyzetek szerinti eloszlását vizsgáljuk* a kecskeméti azonos  
idősor (1931—1944, 1948—1964) adatai alapján, az évszakok középső hónapjai-  
ban. [2]

Feldolgozásunkban a vizsgált időszak egyes hónapjainak napi maximum és  
minimum hőmérsékleti adatai egy olyan, 1°-os osztályközű két-dimenziós táblázat-  
ban helyeztük el, amelyben az egyik dimenzió a napi maximum, a másik dimenzió  
a napi minimum hőmérséklet volt. Az egyes maximum és minimum hőmérsékleti  
osztályközökön belül a makroszinoptikus időjárási helyzetek szerinti további cso-  
portosítást is elvégeztük. Az így elkészített háromdimenziós táblázatok a vizsgált  
30 év egyes hónapjaiban (január, április, július, október) levő napok maximum és  
minimum hőmérsékletek, valamint makroszinoptikus időjárási típusok szerinti cso-  
portosítását tartalmazta. A táblázatban levő gyakorisági értékeket ezután az egyes  
maximum osztályközök és a makroszinoptikus típusok, valamint a minimum osz-  
tályközök és a makroszinoptikus típusok szerint összegeztük. Az összegezett  
maximum, illetve minimum osztályközökön belüli makroszinoptikus időjárási hely-  
zetek szerinti eloszlás gyakorisági értékeit az egész osztályközben levő összes ese-  
tek százalékában fejeztük ki. A továbbiakban kiválasztottuk az összegzett osztály-  
közön belüli makroszinoptikus helyzetek gyakoriságai közül az osztályközben elő-  
fordult összes eset 10%-nál nagyobb gyakorisággal részt vevő makroszinoptikus idő-  
járási helyzeteket. Ezután az egyes osztályközökben 10%-nál nagyobb gyakorisággal  
megjelenő makroszinoptikus időjárási helyzetek gyakorisági értékeit a maximum,  
illetve a minimum osztályközök teljes terjedelmében az egyes időjárási típusok sze-  
rint összegyűjtöttük. Az így kapott táblázatok az évszakok középső hónapjaira (ja-  
nuár, április, július, október) jellemzően az egyes maximum, illetve minimum osz-  
tályközökben 10%-nál nagyobb gyakorisággal előforduló makroszinoptikus időjá-  
rási helyzetek osztályközökön belüli eloszlását adják meg. Az egyes maximum és  
minimum osztályközökön belüli makroszinoptikus típusok 10% feletti gyakoriság-  
gal előfordult eseteinek eloszlását az 1—4. ábrán mutatjuk be.

A bemutatott ábrákról a következőket állapíthatjuk meg: Januárban (1. ábra)  
a legnagyobb melegeket, vagyis az 5 °C-nál nagyobb napi maximum hőmérséklete-  
ket a Magyarországtól délre elhelyezkedő anticiklonok ( $A_s$ , 30—40%), a zónális  
ciklonok ( $zC$ , 15—30%), valamint a meridionális ciklonok melegfrontjai okozzák.



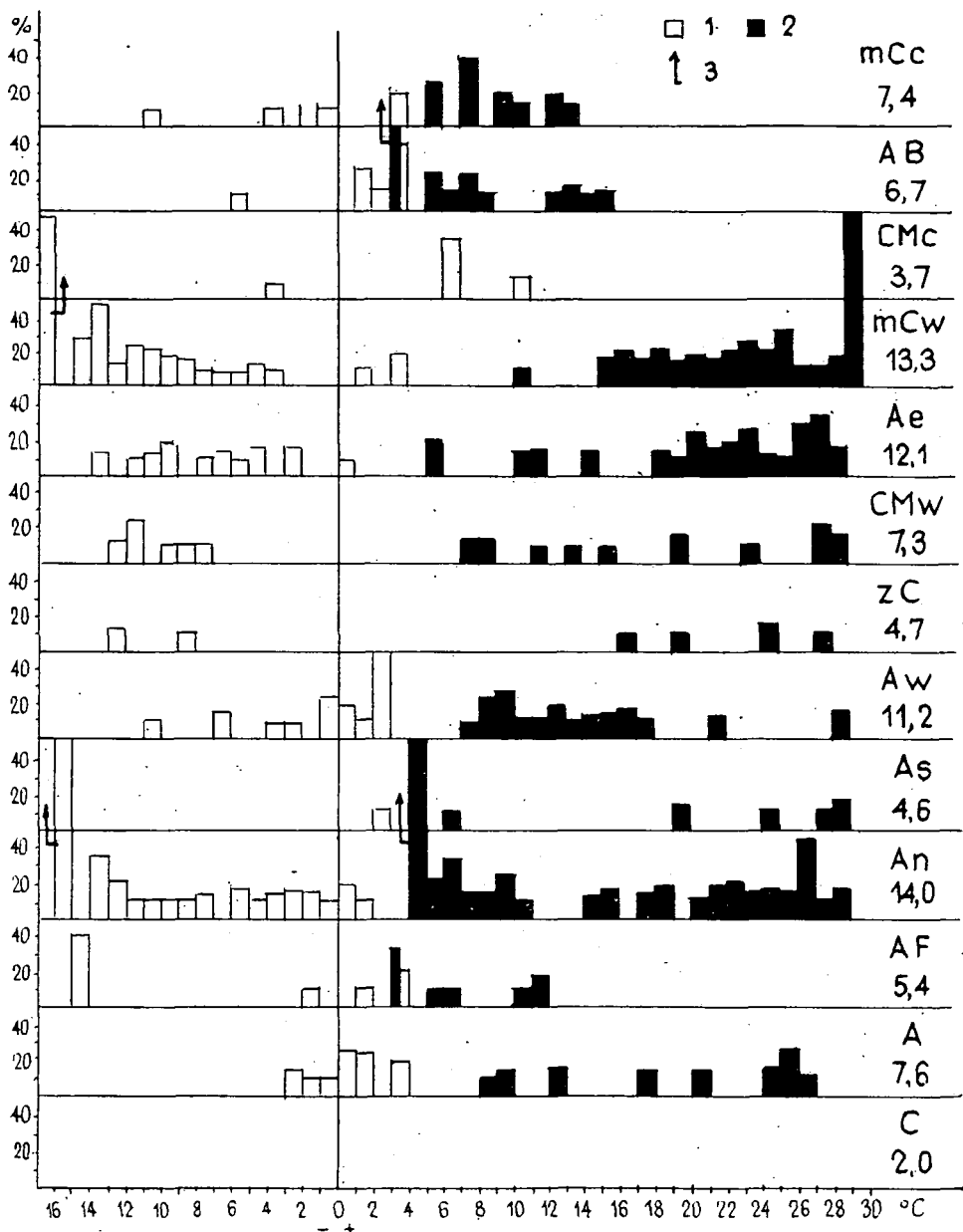
1. ábra. Különböző nagyságú napi maximum és minimum hőmérsékleteket kialakító makroszinoptikus időjárási helyzetek eloszlása januárban Kecskeméten  
 1=10%-nál nagyobb gyakoriságú napi minimum hőmérsékletek  
 2=10%-nál nagyobb gyakoriságú napi maximum hőmérsékletek  
 a betű jelölések a makroszinoptikus időjárási helyzetek Péczy-féle jelöléseit, a melléjük írt számok előfordulásuk relatív gyakoriságait jelentik

A felsorolt időjárási helyzetek relatív előfordulási gyakoriságai januárban közepes nagyságrendűek [3]. A felsorolt időjárási helyzetek az  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál alacsonyabb, ( $0\text{--}5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) napi maximum hőmérsékletek létrehozatalában is jelentős arányban részt vesznek. ( $A_s$  típus  $15\text{--}20\%$ ,  $zC$  típus  $15\%$ ,  $mC_w$  típus  $20\text{--}25\%$ ). Az  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál alacsonyabb, közepes napi maximum hőmérsékletek kialakításában a hazánktól nyugati irányban elhelyezkedő anticiklon ( $A_w$  helyzet) is jelentős arányban vesz részt. A felsorolt időjárási helyzetek zónális nyugati áramlásával, valamint a meridionális ciklon melegfronti helyzetével kapcsolatos időjárási típusok évszaknak megfelelően magas maximumot okozó hajlama, az Atlanti óceánról származó páradús légtömegek hatásával magyarázható. Feltehetően ugyanezzel magyarázható a felsorolt időjárási típusok legmelegebb minimumaként létrehozó tulajdonsága is. Az  $mC_w$ , és az  $A_w$  típus  $20\text{--}30\%$ -kal, az  $A_s$  típus pedig  $15\text{--}30\%$ -kal vesz részt januárban a  $0\text{--}5\text{ }^{\circ}\text{C}$  közötti napi minimum hőmérsékletek kialakításában.

Feldolgozásunk tanulsága szerint januárban a legalacsonyabb maximumokat, ( $8\text{-től } 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig) általában  $30\text{--}40\%$ -os gyakoriság felett (az  $A_n$  Anticiklon Magyarországtól északra), valamint az A (anticiklon centrum Magyarország felett) időjárási helyzetek okozzák, a derült égbolt miatti erős kisugárzások, valamint É, ÉK-i áramlásrendszerüknek megfelelően. A legalacsonyabb napi minimum hőmérsékleteket is általában ( $20\text{--}30\%$ -os gyakoriság felett) ugyanezen időjárási típusok hozzák létre, az előbbi hatásmechanizmusok alapján. Az  $A_e$  típus, melynek relatív gyakorisága az előbbi típusokhoz hasonlóan nagy, szintén alacsony napi minimum hőmérsékleteket okoz keleties áramlási rendszerének megfelelően. Ez a hatás különösen télen erős amikor az  $A_e$  helyzettel a kontinens belsejéből hideg, nagy nyomású légtömegek érkeznek. Az egyes maximum és minimum osztályközökön belüli makroszinoptikus helyzetek előfordulásának  $10\%$  feletti értékeit tartalmazó januári táblázatok ábráiból jól feltűnik a közepes és magas minimumok, valamint a közepes és alacsony maximumok erőteljes átfedése, ami a *januári maximum és minimum hőmérsékletek határozatlan karakterét mutatja*. A közepes hőmérsékleti skálán ( $+5$  és  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  között) egyes makroszinoptikus típusoknál gyakorta előfordul, hogy közepes napi maximumot és nem sokkal alacsonyabb napi minimumot hoz létre ugyan olyan, vagy hasonló tulajdonságú légtömeg. Ilyen légtömeg típusok az  $A_e$ ,  $A_n$  makroszinoptikus időjárási helyzetek ( $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  körüli tartományban, és az  $A_w$  típus a  $0\text{--}5\text{ }^{\circ}\text{C}$  közötti terjedelemben).

*Áprilisban*, a januári eloszlás-típusoktól eltérően már jól elkülönülnek a hőmérsékleti skálán (2. ábra) a napi maximum és minimum hőmérsékletek egyes osztályközökön belüli időjárási helyzeteinek  $10\%$ -on felüli értékei. Ez azt jelenti, hogy az egyes hőmérsékleti tartományokban jól elkülönülő jellemzően *magasabb hőmérsékletű napi maximumok* és az átlaghoz képest alacsonyabb hőmérsékletű minimumok alakulnak ki az egyes időjárási helyzetekben. A különböző nagyságú napi maximumok és minimumok kialakításában az egyes makroszinoptikus típusok nem egyforma mértékben vesznek részt. A legnagyobb napi melegeket ( $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  felett) áprilisban is a meridionális ciklon melegfrontja okozza legnagyobb százalékban ( $mC_w$ ), ekkor ugyanis a ciklon melegadvekción kívül, gyakorta érvényesül a Földközi tenger térségében tartózkodó anticiklon ( $A_s$ ) délies áramlásának hatása is. Hasonlóan jellegzetesen nagy százaléku és több osztályközön át uralkodó nagy napi maximumokat okoznak az  $A_e$  és az  $A_n$  típusok. Mindkét időjárási helyzetenél a sugárzási hatások dominálnak a maximum kialakításában. Az  $A_e$  típusnál ezen kívül még a délies irányítottágnak megfelelő meleg advekción is szerepet játszik a nagy maximumok kialakításában.

A közepes nagyságú ( $15\text{--}25\text{ }^{\circ}\text{C}$  közötti) napi maximumok létrehozatalában



2. ábra. Különböző nagyságú napi maximum és minimum hőmérsékleteket kialakító makroszinoptikus időjárási helyzetek eloszlása áprilisban Kecskeméten

1= 10%-nál nagyobb gyakoriságú napi minimum hőmérsékletek

2= 10%-nál nagyobb gyakoriságú napi maximum hőmérsékletek

a betű jelölések a makroszinoptikus időjárási helyzetek Péczy-féle jelöléseit, a melléjük írt számok előfordulásuk relatív gyakoriságait jelentik

a vékony nyilak az 50% feletti gyakoriságot tüntetik fel

ugyancsak az  $mC_w$ , az  $A_e$  és  $A_n$  típusok szerepelnek jelentős arányban (15—25%). A felsorolt típusok mellett azonban az  $A_w$ , az  $A$ , és  ${}_2C$  típusok közepes nagyságú maximum okozó hajlama is említést érdemel.

Az alacsony napi maximum hőmérsékletek létrehozatalában legnagyobb arányban az AF (Fennoskandináv anticiklon, és az AB (anticiklon a Brit szigetek felett) típusok északias légtömegei, valamint a hideg advekcios mCc (meridionális ciklon hidegfrontjai), és a CMc típusok (mediterrán ciklonok hidegfrontjai) szerepelnek. A típusokra 10% feletti koncentrációban jellemző legmelegebb napi minimum hőmérsékletek (0—5 °C) általában az AB,  $A_w$ , AF és A időjárási típusoknál alakulhatnak ki. Ez feltehetően kapcsolatban van a derült időjárású helyzetek tavaszi időszakban pozitív napi energiamérlegével. A közepes nagyságú napi minimum hőmérsékletek (−10 °C-tól 5 °C-ig) az  $A_n$ ,  $A_e$  és az  $mC_w$  típusokkal jönnek létre. A legalacsonyabb (−15 °C és −10 °C közötti) napi minimumok 25—30%-os koncentrációval szintén az  $A_n$  és  $mC_w$  típusokból tevődnek össze. A közepes és ennél kisebb nagyságú napi minimum hőmérsékleteket a két típusal gyakorta együttjáró erős hideg advekcio, valamint az  $mC_w$  típus erőteljes borultsága okozza.

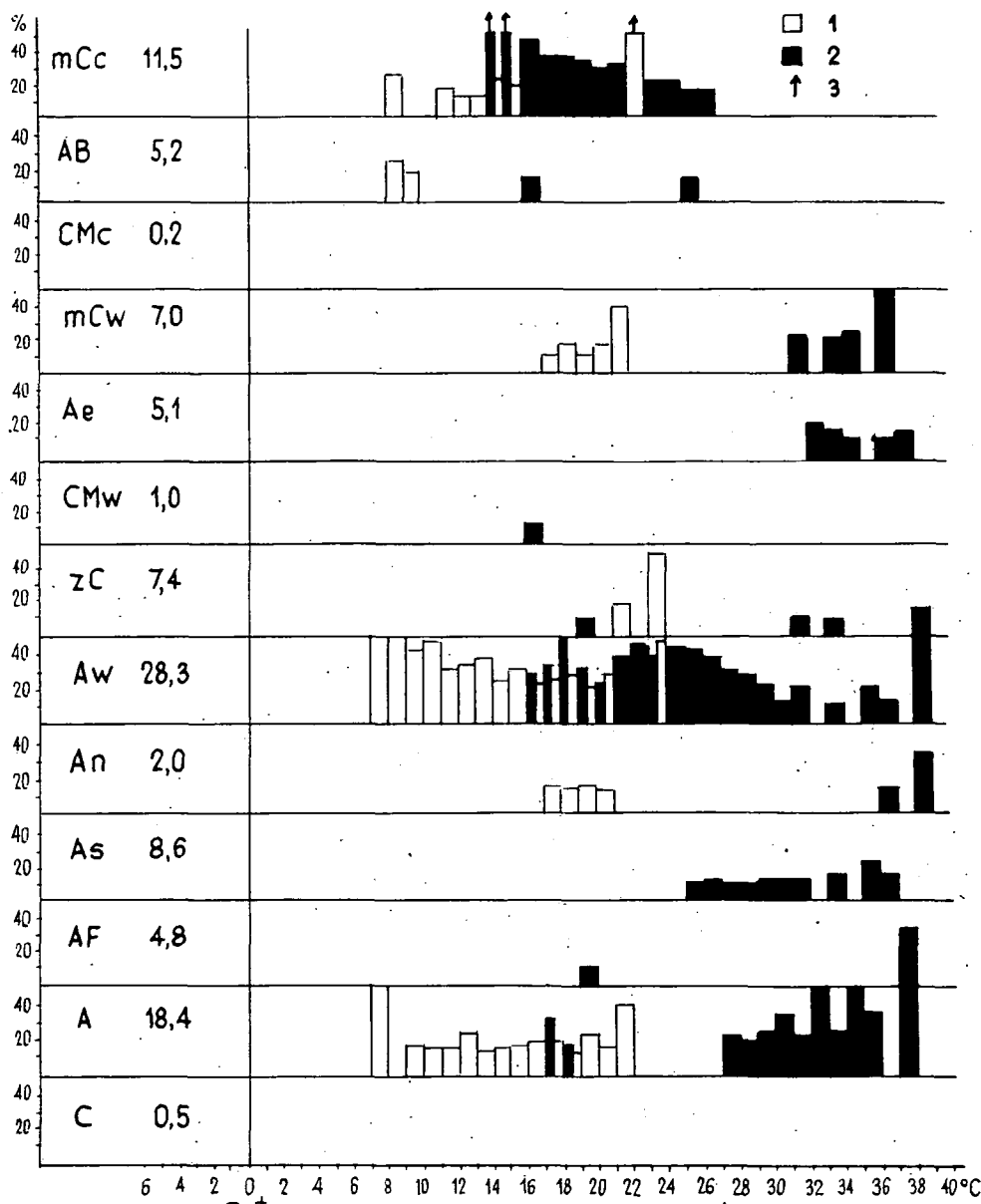
Érdekes — hőmérsékleti osztályközőkön belüli — makroszinoptikus típusok közötti eloszlás rajzolódik ki a napi hőmérsékleti maximumok és minimumok július havi, 10% feletti koncentrációját tartalmazó táblázatból. A maximum és minimum értékek közös skáláján ismét egymást fedő maximum és minimum gyakoriságok adódnak, azaz *egyes típusoknál határozatlan a napi maximum és minimum hőmérsékletek karaktere*. Különösen az  $A_w$ , az A, és az mCc időjárási helyzeteknél fordul elő gyakorta hogy ugyanazon típusu légtömegek egyszer alacsony maximumot, máskor pedig magas minimumot hoznak létre.

A legmelegebb napi maximum hőmérsékleteket 10% feletti koncentrációban (30 °C felett) általában az A típus (30—35%), az  $A_s$  típus (10%), az  $A_e$ ,  $A_w$  és az  $mC_w$  típusok hozzák létre, a nyári anticiklonális időjárási helyzetekkel járó igen erőteljes besugárzás és felmelegedés miatt.

A nyári félév középső hónapjában, júliusban közepes (20—30 °C) napi maximumokat az MCc típusok (20—25%-kal), az  $A_w$  típusok (35—40%-kal) okozzák. A meridionális ciklonok (3. ábra) hidegfrontjai (MCc) és az országtól nyugatra elhelyezkedő anticiklonok ( $A_w$ ) nem csupán a közepes maximumokat, hanem az évszakban jellemző legalacsonyabb (14—18 °C-os) napi maximumokat is jelentős gyakorisággal (25—30%) okozzák.

A napi hőmérsékleti minimumok jellegzetesen alacsony hőmérsékleti tartományra koncentrált eseteit is az előbbi két nagy relatív gyakorisággal előforduló makroszinoptikus időjárási típusok hozzák létre. Az  $A_w$  típus, a Magyarországtól nyugatra levő anticiklon 28,3%-os relatív gyakorisága, valamint az A típus 18,4%-os gyakoriságú esetei a legmelegebb (18—23 °C-os), a közepes, és leghidegebb (7—12 °C-os) minimum hőmérsékleteket egyaránt nagy gyakorisággal (25—35%) hozzák létre.

Az október havi napi maximum és minimum hőmérsékletek időjárási típusokon belüli hőmérsékleti eloszlása az áprilisi eloszláshoz hasonlóan széles skálájú. Egyes típusoknál az *alacsony maximum és magas minimum hőmérsékletek tartományában erőteljes átfedések találhatók*. Októberben a legmelegebb napi maximumokat az  $A_e$ ,  $A_s$  és A típusok okozzák nagy gyakorisággal, derült, anticiklonális, sugárzási időjárásukkal. A legkisebb napi maximum hőmérsékleteket viszont a ciklonok hidegfrontjai (mCc, CMc) valamint az  $A_n$  (Magyarországtól északra levő anticiklon) időjárási típusok okozzák. Október napjain mért legalacsonyabb napi minimum hőmérsékleteket legnagyobb aránnyal az A és  $A_e$  időjárási helyzetek hozzák létre, a



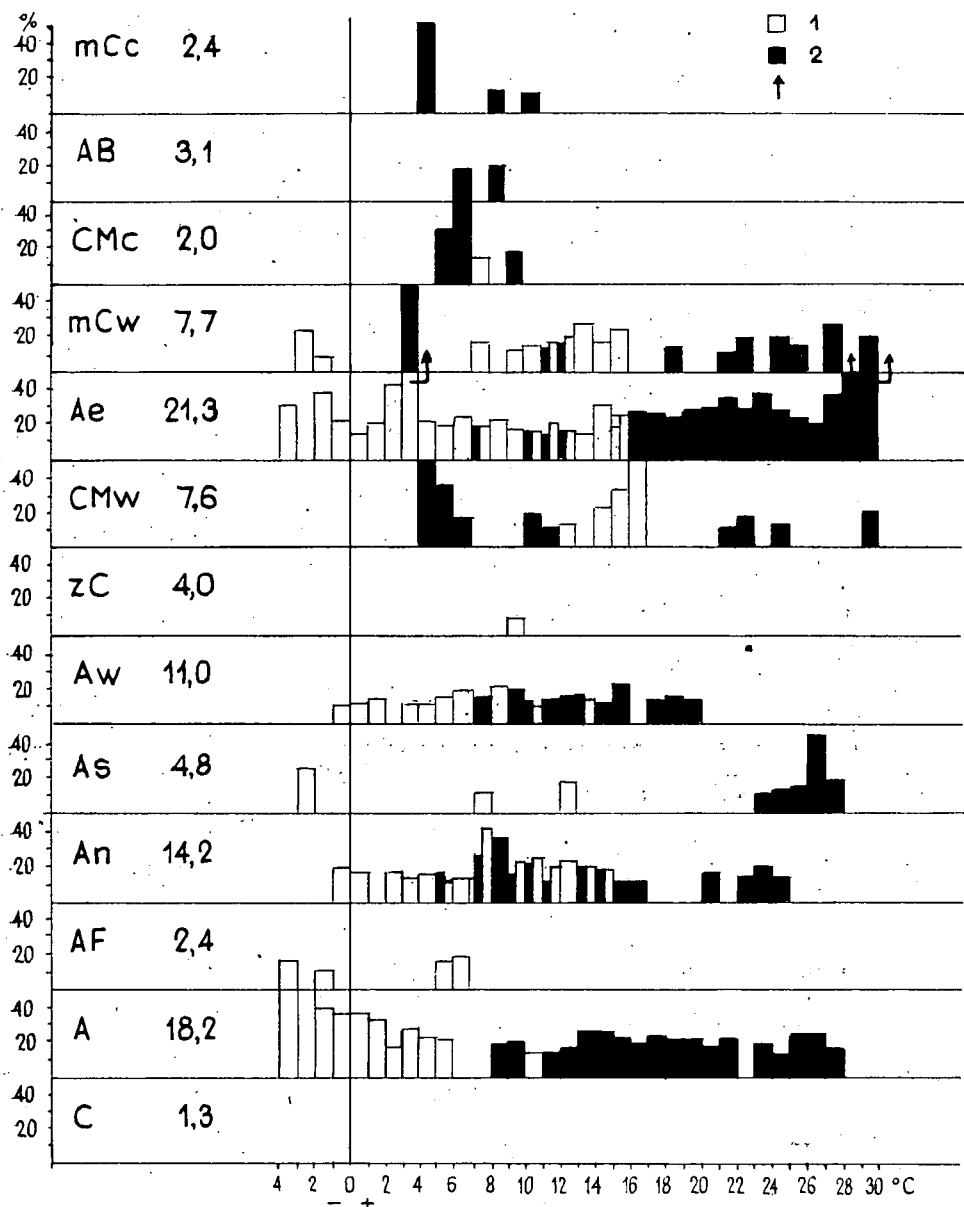
3. ábra. Különböző nagyságú napi maximum és minimum hőmérsékleteket kialakító makroszinoptikus időjárási helyzetek eloszlása júliusban Kecskeméten

1=10%-nál nagyobb gyakoriságú napi minimum hőmérsékletek

2=10%-nál nagyobb gyakoriságú napi maximum hőmérsékletek

a betű jelölések a makroszinoptikus időjárási helyzetek Péczy-féle jelöléseit, a melléjük írt számok előfordulásuk relatív gyakoriságait jelentik

a vékony nyilak (3) az 50% feletti gyakoriságot tüntetik fel



4. ábra. Különböző nagyságú napi maximum és minimum hőmérsékleteket kialakító makroszinoptikus időjárási helyzetek eloszlása októberben Kecskeméten

1=10%-nál nagyobb gyakoriságú napi minimum hőmérsékletek

2=10%-nál nagyobb gyakoriságú napi maximum hőmérsékletek

a betű jelölések a makroszinoptikus időjárási helyzetek Péczy-féle jelöléseit, a melléjük írt számok előfordulásuk relatív gyakoriságait jelentik

a vékony nyilak (3) az 50 % feletti gyakoriságot tüntetik fel

derült égboltú éjszakákon jellemző erőteljes kisugárzás miatt. Közepes nagyságrendű napi minimum hőmérsékleteket (10—15%-os arányban) ugyancsak anticiklonális peremhelyzetek; az  $A_c$  és  $A_n$  típusok okozzák. A legmagasabb napi minimum hőmérsékleteket a legnagyobb gyakorisággal (25—35%) jellemző módon a ciklonok legfronti helyzetei az  $mC_w$  és  $CM_w$  makroszinoptikus időjárási típusok hozzák létre.

A kecskeméti meteorológiai állomás méréseinek 30 éves napi adatsorából ki-gyűjtött napi maximum és minimum hőmérsékletek és az egyes makroszinoptikus időjárási helyzetek közötti összefüggéseket vizsgálva tömören a következőket állapíthatjuk meg:

Az  $1^\circ\text{C}$ -os maximum és minimum osztályközök, s ezen belül az egyes makroszinoptikus időjárási típusok szerinti csoportosítással jól meghatározhatjuk a különböző nagyságú napi maximum és minimum hőmérsékleteket jellemzően kialakító időjárási típusokat. Az osztályközönként és időjárási típusonként kapott előfordulások empirikus eloszlásainak 10%-nál nagyobb gyakorisági esetei átfogják Kecskemét lehetséges és 30 év alatt előfordult napi maximum és minimum hőmérsékleteinek csaknem 100%-os valószínűségi tartományát. A napi maximum és minimum hőmérsékletek nagyságát 10%-nál nagyobb gyakorisággal meghatározó makroszinoptikus időjárási típusok eloszlásának négy jellemző hónapra vonatkozó vizsgálatával tulajdonképpen az egyes időjárási típusok megfelelő nagyságú maximum illetve minimum okozó hajlamát, maximum-minimum koncentráltságát tártuk fel. Megállapításaink teljesen egyeznek a makroszinoptikus időjárási típusokról alkotott korábbi ismereteinkkel, ezen túlmenően kiegészítik a Dél-Alföld éghajlatáról alkotott ismereteinket.

## IRODALOM

- [1] KÁROSSY Cs.—KISS Á.: A hőmérséklet napi ingásának jellemzői a Dél-Alföldön különböző makroszinoptikus helyzetekben. Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei. 1974.
- [2] Páczai P.—Rostás I.: A napi maximum és minimum hőmérsékletek vizsgálata a Péczely-féle makroszinoptikus típusok tükrében. Kézirat (szakdolgozat) Juhász Gyula Tanárképző Főiskola 1975.
- [3] KISS, Á.—KÁROSSY, Cs.: Charakteristiken der Tagesschwankung der Temperatur auf dem südlichen Teil der Ungarischen Tiefebene. Acta Clim. Univ. Szegedienosis, Tom. XII. 1973, 19—46.

## VERTEILUNG MAKROSYNOPTISCHER WITTERUNGSLAGEN WELCHE DIE TÄGLICHEN MAXIMUM- UND MINIMUM-TEMPERATUREN VERSCHIEDENER GRÖÖE VERURSACHEN, UNTERSUCHT IN DER STADT KÉCSKEMÉT

Cs. Károssy

Die Zusammenhänge zwischen den einzelnen makrosynoptischen Witterungslagen und den täglichen Maximum- und Minimum-Temperaturen, welche in der in 30 Jahren gemessenen täglichen Ergebnisreihe der Kecskeméti Meteorologischen Station zu sehen sind, untersuchend, können wir kurz zusammengefasst das folgende feststellen: Durch die Gruppierung nach den Maximum- und Minimum-Abständen von  $1^\circ\text{C}$  und innerhalb deren nach den einzelnen makrosynoptischen Witterungstypen, können wir diese die unterschiedlichen, täglichen Maximum- und Minimum-Temperaturen charakteristisch gestaltenden Witterungstypen gut bestimmen. Die um 10% höheren Häufigkeitsfälle der empirischen Verteilung der so erhaltenen Maximum- und Minimum-Temperaturen umfassen den 100-prozentigen Wahrscheinlichkeits-Bereich der in Kecskemét möglichen und in 30 Jahren vorgekommenen täglichen Maximum- und Minimum-Temperaturen.

Durch die sich auf vier charakteristischen Monate erstreckende Untersuchung der Verteilung der makrosynoptischen Witterungstypen, welche die Grösse der täglichen Maximum- und Minimum-



Temperaturen mit einer mehr als 10% grösseren Häufigkeit bestimmen, haben wir eigentlich die Maximum—Minimum-Konzentration, die entsprechend grosse Maximum verursachende bzw. Minimum-verursachende Neigung der einzelnen Witterungstypen erschlossen. Unsere Feststellungen stimmen mit unseren bisherigen Kenntnissen über die makrosynoptischen Witterungstypen vollkommen überein, und darüber hinausgehend ergänzen sie unsere Kenntnisse über das Klima unserer südlichen Tiefebene.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРОСИНОПТИЧЕСКИХ ПОГОДНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ В ГОРОДЕ КЕЧКЕМЕТ, ФОРМИРУЮЩИХ РАЗНЫЕ ПО ВЕЛИЧИНЕ СУТОЧНЫЕ МАКСИМАЛЬНЫЕ И МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

*Ч. Кароши*

Изучая взаимосвязь между максимальными и минимальными суточными температурами, полученными из данных измерений 30 лет, проведенных метеорологической станцией г. Кечкемет и между отдельными макросиноптическими погодными положениями, мы сжато можем определить следующее:

Группированием максимальных и минимальных класс-интервалов I и в рамках этого группированием по типам ордельных макросиноптических погодных положений мы легко можем определить типы погодных положений характерно формирующие и максимальные и минимальные разные по величине суточные температуры. Частные случаи свыше 10% встречающихся эмпирических распределений, полученные по типам класс-интервалов и погоды, охватывают почти 100% вероятный диапазон максимальных и минимальных температур, допустимых в Кечкемете и обнаруженных за 30 лет.

Исследованием распределения на 4 характерных месяца типов погоды определяющие величину максимальных и минимальных суточных температур частотой свыше 10% мы раскрыли соответствующую склонность к максимуму и минимуму отдельных типов погоды, их максимально-минимальную концентрированность. Наши определения полностью совпадают с нашими прежними познаниями о макросиноптических шитах погоды и кроме этого они дополняют наши знания о климате Южного Альфельда.